

خرید کتاب های کنکور

با تخفیف ویژه

و

ارسال رایگان

Medabook.com

+



یک جله تماس تلفنی رایگان

با مشاوران رتبه برتر

برای انتخاب بهترین منابع

دبیرستان و کنکور

۰۲۱ ۲۸۴۲۵۲۱۰





فهرست مطالب

سیرتا پياز

رياضى ششم دبستان

۷

آموزش

۱۸۲

سؤالات تشریحی

۲۹۵

پاسخنامه سؤالات تشریحی

۳۷۹

سؤالات تستی

۴۵۸

پاسخنامه سؤالات تستی



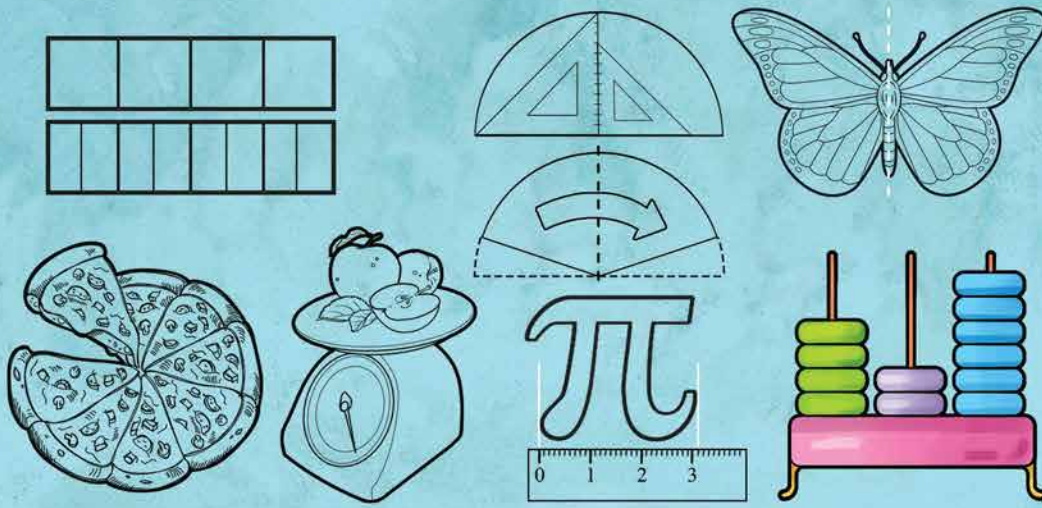
www.gajmarket.com

مجموعه کتاب‌های

سیرت‌آپیز

آموزش

- فصل اول: عدد و الگوهای عددی ◀ ۸
- فصل دوم: کسر ◀ ۳۰
- فصل سوم: اعداد اعشاری ◀ ۵۸
- فصل چهارم: تقارن و مختصات ◀ ۸۳
- فصل پنجم: اندازه‌گیری ◀ ۱۰۳
- فصل ششم: تناسب و درصد ◀ ۱۴۴
- فصل هفتم: تقریب ◀ ۱۷۱



فصل اول عدد و الگوهای عددی

درس اول: الگوهای عددی

♦ به الگوهای عددی زیر دقت کنید:

الف) ۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ... ب) ۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ... ج) ۳, ۶, ۹, ۱۲, ... د) ۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ... ه) ۱۰, ۱۸, ۲۶, ۳۴, ...
در الگوهای عددی بالا، اعداد به صورت **منظم** در حال زیاد شدن هستند. در هر کدام از این الگوها، فاصله‌ی بین اعداد **مساوی** است.

الف) $2, 4, 6, 8, 10, \dots$ (فاصله‌ی بین اعداد، ۲ واحد است.)
ب) $1, 3, 5, 7, 9, \dots$ (فاصله‌ی بین اعداد، ۲ واحد است.)
ج) $3, 6, 9, 12, \dots$ (فاصله‌ی بین اعداد، ۳ واحد است.)

د) $5, 10, 15, 20, \dots$ (فاصله‌ی بین اعداد، ۵ واحد است.)
ه) $10, 18, 26, 34, \dots$ (فاصله‌ی بین اعداد، ۸ واحد است.)

همان‌طور که گفتیم، در این الگوهای عددی، اعداد به صورت منظم در حال زیاد شدن هستند و فاصله‌ی بین اعداد مساوی است. بنابراین بین اعداد، یک «الگو» وجود دارد.

♦ گاهی می‌توانیم برای الگوهای عددی یک **رابطه‌ی ریاضی** بنویسیم. برای پیدا کردن این رابطه، می‌توانیم از مراحل زیر کمک بگیریم.

۱ برای هر عدد، شماره در نظر بگیریم. عدد اول (۱)، عدد دوم (۲)، عدد سوم (۳) و ...

۲ اعداد و شماره‌ی آن‌ها را درون یک جدول قرار دهیم.

۳ سعی کنیم هر عدد را با استفاده از رابطه‌ی بین **شماره‌ی عدد** و **فاصله‌ی بین اعداد** به دست آوریم.

به عنوان نمونه این مراحل را روی الگوی عددی قسمت (الف) که قبلاً مشاهده کردیم، انجام می‌دهیم.

۱ برای اعداد شماره قرار می‌دهیم. (فاصله‌ی بین اعداد ۲ است.) $2, 4, 6, 8, 10, \dots$

۲ آن‌ها را درون جدول قرار می‌دهیم.

عدد	۲	۴	۶	۸	۱۰	...
شماره‌ی عدد	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	...
رابطه	1×2	2×2	3×2	4×2	5×2	...

۳ اگر دقت کنید، هر عدد از ضرب شماره‌ی عدد، در ۲ به دست می‌آید یا به زبان ساده‌تر، کافی است شماره‌ی عدد را در فاصله‌ی بین اعداد

(یعنی عدد ۲) ضرب کنیم. پس رابطه‌ی این رشته به صورت مقابل است:

با این حساب مثلاً اگر بخواهیم هفتاد و سومین عدد این رشته را به دست آوریم، باید شماره‌ی عدد یعنی ۷۳ را در ۲ ضرب کنیم:

$$73 \times 2 = 146 = \text{هفتاد و سومین عدد الگو}$$

مثال در الگوی قبل، عدد ۳۱۲ چندمین عدد الگو است؟

وقتی گفته می‌شود چندمین عدد الگو، یعنی شماره‌ی عدد، خواسته شده است. می‌دانیم برای به‌دست آوردن عدد در این الگو، باید شماره‌ی عدد را در ۲ ضرب کنیم. اکنون باید مسیر برعکس را برویم، چون این بار از روی عدد می‌خواهیم شماره‌ی آن را پیدا کنیم. کافی است عدد را بر ۲ تقسیم کنیم: $۳۱۲ \div ۲ = ۱۵۶$ = شماره‌ی عدد \Rightarrow عدد $\div ۲$ = شماره‌ی عدد



کنته

به عددهای ۲، ۴، ۶، ۸، ... اعداد زوج گفته می‌شود.

مثال در الگوی عددی مقابل، رابطه‌ی بین اعداد را به‌دست آورید. ۳، ۶، ۹، ۱۲، ...

در این جا فاصله‌ی بین اعداد ۳ تا ۳ تا است. اگر اعداد ۱، ۲، ۳ و ... را در ۳ ضرب کنیم، اعداد مورد نظر ما به‌دست می‌آیند:

$۱ \times ۳ = ۳$ ، $۲ \times ۳ = ۶$ ، $۳ \times ۳ = ۹$ ، ...

عدد	۳	۶	۹	۱۲	...
شماره‌ی عدد	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...
رابطه	۱×۳	۲×۳	۳×۳	۴×۳	...

پس رابطه‌ی بین این اعداد به‌صورت مقابل است:

$۱۰۷ = ۳ \times ۳۵.۷$ = شماره‌ی عدد = عدد شماره‌ی ۱۰۷

مثال در الگوی عددی بالا، عدد شماره‌ی ۱۰۷ را بیابید.

مثال در الگوی عددی بالا، عدد ۷۲۰۰ چندمین عدد است؟ باید مسیر را برعکس برویم تا شماره‌ی عدد به‌دست آید:

شماره‌ی عدد = $۷۲۰۰ \div ۳ = ۲۴۰۰$ + عدد = شماره‌ی عدد

توجه کنید که گاهی وقت‌ها با ضرب کردن شماره‌ی عدد در فاصله‌ی بین اعداد، عدد الگوی مورد نظر به‌دست نمی‌آید. در اینجا دو حالت پیش می‌آید که با چند مثال آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

حالت اول: لازم است ابتدا به شماره‌ی عدد، مقداری اضافه یا کم کنیم، سپس آن را در فاصله‌ی بین اعداد ضرب کنیم.

مثال برای الگوی عددی مقابل، رابطه‌ی بین اعداد را بنویسید. ۳۵، ۴۰، ۴۵، ۵۰، ...

همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، فاصله‌ی بین اعداد ۵ تا ۵ تا است. اگر اعداد ۱، ۲، ۳ و ... را در ۵ ضرب کنیم، اعداد مورد نظر ما به‌دست نمی‌آیند.

$۱ \times ۵ = ۵$ ، $۲ \times ۵ = ۱۰$ ، $۳ \times ۵ = ۱۵$ ، ...

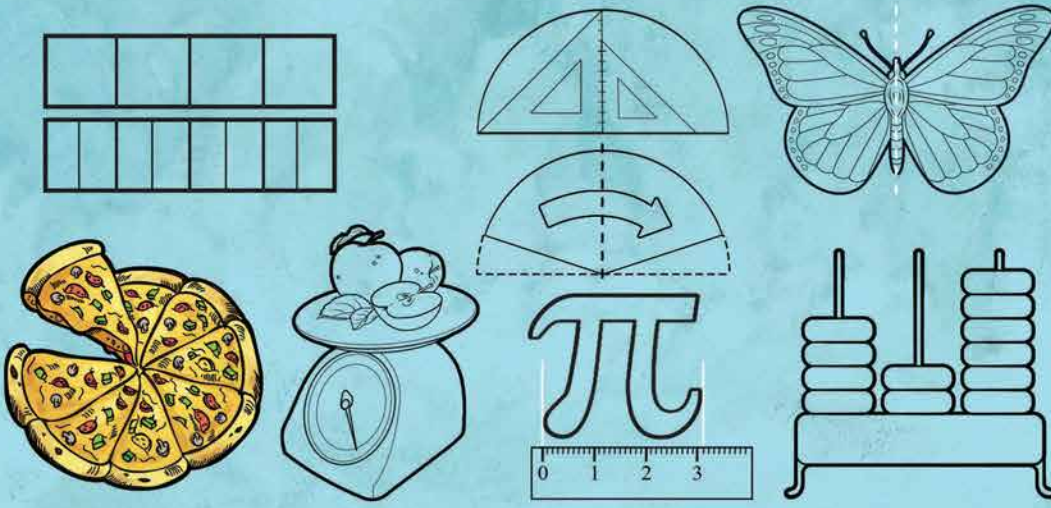
حال اگر اعداد الگوی داده‌شده را به‌صورت ضرب اعداد در ۵ بنویسیم، داریم:

(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...
۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	...
↓	↓	↓	↓	
۷×۵	۸×۵	۹×۵	۱۰×۵	...

مشاهده می‌کنیم که شماره‌ی اعداد در ۵ ضرب نشده است. بلکه عددی که در ۵ ضرب شده است، ۶ واحد بیش‌تر از شماره‌ی عدد است:

$۱ \times ۵ + ۶ = ۷ \times ۵ = ۳۵$ ، $۲ \times ۵ + ۶ = ۸ \times ۵ = ۴۰$ ، $۳ \times ۵ + ۶ = ۹ \times ۵ = ۴۵$

عدد	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	...
شماره‌ی عدد	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...
رابطه	$(۱+۶) \times ۵$	$(۲+۶) \times ۵$	$(۳+۶) \times ۵$	$(۴+۶) \times ۵$...



فصل دوم کسر

درس اول: جمع و تفریق کسرها

♦ در این فصل برای درک بهتر موضوعات، کمی از مطالب سال قبل را مرور می‌کنیم.

مفهوم کسر

♦ شکل مقابل یک صفحه‌ی کاغذی را نشان می‌دهد که قسمتی از آن جدا شده است، اما نمی‌دانیم چه مقدار از آن جدا شده است.

♦ در ریاضیات هرگاه بخواهیم بخشی از کل چیزی را نشان دهیم، از **اعداد کسری** استفاده می‌کنیم.

به‌طور مثال شکل مقابل، یک دایره است که قسمتی از آن رنگ شده است. برای نشان دادن این که چه مقدار از دایره رنگی است، از عدد کسری $\frac{1}{4}$ استفاده می‌کنیم. (عدد مورد نظر را «**یک چهارم**» می‌خوانیم.) کسر $\frac{1}{4}$ ، نشان‌دهنده‌ی این است که کل شکل به چهار قسمت **مساوی** تقسیم و یک قسمت از آن رنگ شده است.

بنابراین در صفحه‌ی کاغذی بالا برای این که بیان کنیم چه مقدار از کاغذ جدا شده است، باید از یک **عدد کسری** استفاده کنیم. برای این منظور باید کل صفحه‌ی کاغذ را به قسمت‌های مساوی تقسیم کرده و سپس مشخص کنیم که چه مقدار از آن جدا شده است.

به‌نظر شما برای این که صفحه‌ی کاغذ را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم، باید چه کاری انجام دهیم؟ یک روش برای این که صفحه‌ی کاغذ را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم، این است که آن را به خانه‌های شطرنجی تقسیم‌بندی کرده و سپس به‌طور تقریبی مشخص کنیم که چه مقدار از آن جدا شده است.

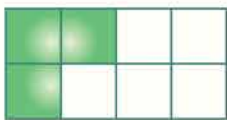
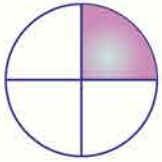
نمایش عدد کسری

♦ اکنون آموختیم که هرگاه بخواهیم **قسمتی از کل یک شکل یا هر چیز دیگری** را به‌صورت یک عدد نمایش دهیم، باید از **اعداد کسری** استفاده کنیم.

به این ترتیب که باید **کل آن شکل را به قسمت‌های مساوی** تقسیم کنیم، و سپس می‌توانیم تعیین کنیم که چند قسمت از کل شکل را باید در نظر بگیریم.

♦ هر کسر دارای یک **خط کسری** (—) است. قسمت پایین **خط کسری**، **مخرج کسر** نام دارد، کل قسمت‌های شکل را شمرده و در مخرج می‌نویسیم و در بالای **خط کسری** که **صورت کسر** نام دارد، قسمت‌های مورد نظر را شمرده و می‌نویسیم.

به‌طور مثال در شکل مقابل، کل شکل به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده که باید آن را پایین **خط کسری** نوشت و ۳ قسمت شکل، رنگی است، که باید آن را بالای **خط کسری** بنویسیم. بنابراین عدد کسری مربوط به قسمت‌های رنگ‌شده‌ی شکل داده‌شده، $\frac{3}{8}$ می‌باشد.



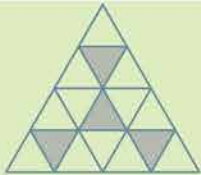
مثال

قسمت‌های رنگی هر شکل را به صورت یک عدد کسری بنویسید.

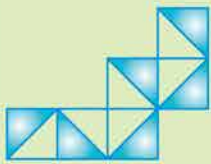


مثال

در هر شکل، کسر خواسته شده را رنگ بزنید.



اگر در یک شکل که به قسمت‌های کوچک تقسیم شده است، در همه‌ی قسمت‌ها، مقدار رنگ شده برابر با یک کسر باشد، در کل شکل هم قسمت رنگ شده برابر با همان کسر است. مثلاً در شکل مقابل، مثلث بزرگ به ۴ قسمت تقسیم شده است و در هر قسمت $\frac{1}{4}$ آن رنگ شده است، پس در کل شکل هم، $\frac{1}{4}$ شکل رنگ شده است. یا مثلاً در شکل روبه‌رو، که به ۶ قسمت تقسیم شده است، در هر قسمت، $\frac{1}{6}$ رنگ شده است، پس در کل شکل نیز، $\frac{1}{6}$ رنگ شده است.



مثال

$\frac{1}{4}$ هر یک از شکل‌های زیر را رنگ کنید.

کافی است هر شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم کرده و سپس در هر قسمت، $\frac{1}{4}$ آن‌ها را رنگ بزنیم.



مثال

برای هر یک از کسرهای زیر، یک شکل رسم کنید.



♦ با دقت در مثال‌های بالا، به کسرهایی مثل کسر $\frac{0}{6}$ برخورد می‌کنیم که به آن‌ها کسرهای **مساوی با صفر** گویند؛ یعنی از کل شکل هیچ قسمتی

از آن رنگ نشده است. کسرهای دیگری مانند: $\frac{0}{3} = 0$ ، $\frac{0}{7} = 0$ و ...

♦ همچنین به کسرهایی مثل کسر $\frac{7}{7}$ ، کسرهای **مساوی با واحد** گویند؛ $(\frac{7}{7} = 1)$ و معنی آن، این است که کل شکل رنگ شده است. مانند

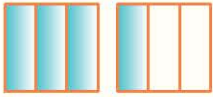
کسرهای $1 = \frac{6}{6}$ ، $1 = \frac{13}{13}$ و ...

♦ بقیه‌ی کسرهای بالا کسرهای **کوچک‌تر از واحد** هستند که در آن‌ها قسمتی از کل شکل رنگ شده است. مانند: $\frac{3}{5}$ ، $\frac{4}{9}$ و ...

همان‌طور که دیدید، در مورد «کسرهای مساوی با صفر»، «کسرهای کوچک‌تر از واحد» و «کسرهای مساوی با واحد» مطالبی گفته شد. آیا کسرهای بزرگ‌تر از واحد هم داریم؟!

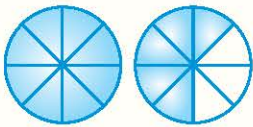
پاسخ سؤال بالا مثبت است؛ یعنی کسرهای بزرگ‌تر از واحد نیز داریم، مانند کسر $\frac{4}{3}$. اما باید کمی دقت کنیم، چون شاید فکر کنید که از یک شکل سه قسمتی نمی‌توان چهار قسمت را مشخص کرد. بنابراین باید مفهوم دیگری داشته باشد.

مفهوم کسرهای بزرگ‌تر از واحد



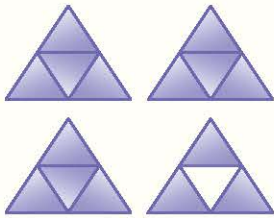
در کسر مانند $\frac{4}{3}$ در واقع مقدار از یک واحد بیش‌تر است؛ یعنی ابتدا یک شکل سه قسمتی به‌طور کامل رنگ شده است و سپس در شکل دوم، فقط یک قسمت رنگ شده است. که در مجموع چهار قسمت از کل دو شکل را خواهیم داشت. همواره در نوشتن کسرها، باید در **مخرج**، تعداد قسمت‌های یک شکل و در **صورت**، تعداد کل قسمت‌های رنگ‌شده را بنویسیم.

مثال شخصی ۲ عدد نان را که به شکل دایره بود، خرید و هر کدام را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کرد و ۱۳ تکه از قسمت‌های کوچک را خورد. مقدار نان خورده‌شده را به‌صورت یک کسر بزرگ‌تر از واحد نوشته و شکل آن را رسم کنید.



مشخص است که او بیش از یک نان خورده است. چون یک نان ۸ قسمت دارد و او ۱۳ قسمت خورده است. بنابراین $\frac{13}{8}$ از نان را خورده است و نمایش آن به صورت روبه‌رو است.

مثال برای شکل مقابل، یک کسر بزرگ‌تر از واحد بنویسید.



چون هر شکل به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است، پس مخرج کسر بزرگ‌تر از واحد، ۴ می‌باشد. اکنون تعداد قسمت‌های رنگ‌شده را شمرده و بالای خط کسری می‌نویسیم. تعداد قسمت‌های رنگ‌شده، ۱۵ تا است، پس:

$$\text{قسمت رنگ‌شده} = \frac{15}{4}$$

مثال برای کسر $\frac{11}{6}$ یک شکل بکشید.



باید شکل‌هایی بکشیم که هر کدام به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند و در کل ۱۱ قسمت را رنگ کنیم.

اعداد مخلوط

کسرهای بزرگ‌تر از واحد را می‌توانیم به یک شکل دیگر هم بنویسیم که به آن، **عدد مخلوط** می‌گوییم. به‌طور مثال، اگر پسرچه‌ای ۵ کلوچه داشته باشد و هر کدام را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کند و ۱۷ قسمت آن را بخورد ($\frac{17}{4}$)، در واقع او ۴ کلوچه را کامل خورده و از پنجمین کلوچه، $\frac{1}{4}$ آن را خورده است که می‌توانیم بنویسیم آن شخص $\frac{17}{4}$ ، کلوچه خورده است؛ یعنی ۴ واحد کامل به‌اضافه‌ی $\frac{1}{4}$ از کلوچه‌ی پنجم. بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$$

مثال برای شکل زیر، یک کسر بزرگ‌تر از واحد و یک عدد مخلوط بنویسید.

$$\Rightarrow \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$$

دو شکل کامل و ۵ قسمت از شکل سوم رنگ شده است.

مجموعه کتاب‌های

سیر تا پیاز

سوالات تشریحی

- ۱۸۳ ← فصل اول: عدد و الگوهای عددی
- ۲۰۱ ← فصل دوم: کسر
- ۲۱۵ ← فصل سوم: اعداد اعشاری
- ۲۳۰ ← فصل چهارم: تقارن و مختصات
- ۲۴۴ ← آزمون نوبت اول
- ۲۴۸ ← فصل پنجم: اندازه‌گیری
- ۲۶۸ ← فصل ششم: تناسب و درصد
- ۲۸۱ ← فصل هفتم: تقریب
- ۲۸۹ ← آزمون نوبت دوم (۱)
- ۲۹۲ ← آزمون نوبت دوم (۲)

۲۹۵ پاسخنامه‌ی تشریحی

فصل اول: عدد و الگوهای عددی

درس اول: الگوهای عددی (پاسخ‌های تشریحی را در صفحات ۲۹۸ - ۲۹۵ مطالعه کنید.)

الف به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

تعداد پروانه‌ها	۱	۲	۳	...	
تعداد پَرها	۴	۸			۹۶
رابطه‌ی بین تعداد پَرها و تعداد پروانه‌ها					

(۱) جدول روبه‌رو نشان‌دهنده‌ی تعداد پَرهای پروانه و تعداد پروانه‌ها است. جدول را کامل کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) ۸ پروانه روی هم چند پَر دارند؟

ب) با وجود ۴۸ پَر چند پروانه خواهیم داشت؟

ج) آیا امکان دارد برای تعدادی پروانه روی هم ۵۵ پَر داشته باشیم؟ چرا؟

د) اگر تعداد پَرها را با ● و تعداد پروانه‌ها را با ▲ نمایش دهید، رابطه‌ی بالا را چگونه می‌توان نوشت؟

(۲) پویا با مشاهده‌ی یک ویروس در حال تقسیم در روزهای متوالی در آزمایشگاه جدول زیر را کشید. به او کمک کنید تا جدول خود را کامل کند و به سؤالات مربوط به آن پاسخ دهد:

روز	اول	دوم	سوم	...	۱۸
تعداد تقسیمات	۲	۴	۶		۳۶

الف) در روز نهم ویروس به چند قسمت تقسیم شده است؟

ب) در چندمین روز ویروس به ۸۴ قسمت تقسیم شده است؟

ج) چه رابطه‌ای بین روزها و تعداد تقسیمات وجود دارد؟

د) اگر تعداد روزها را با ● و تعداد تقسیمات را با ▲ نشان دهید، رابطه‌ی بالا را چگونه می‌توان نوشت؟

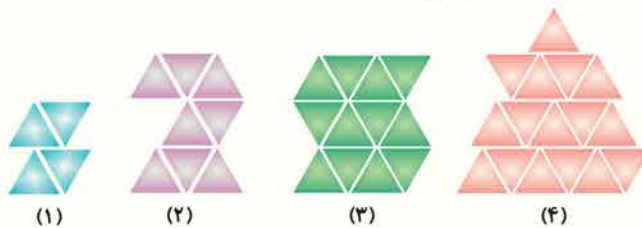
(۳) یک باغبان خوش‌ذوق گیاهی را کاشت که بعد از چند روز گل‌های این گیاه شکوفه کردند. در روز اول سه شکوفه و در روز دوم پنج تا و در روز بعد هفت شکوفه و در روز چهارم نه تا.

الف) رابطه‌ی مربوط به روزها و تعداد شکوفه‌ها را بنویسید.

ب) در روز بیست و چهارم تعداد شکوفه‌های این گیاه چند عدد است؟

ج) آیا تعداد شکوفه‌ها عددهای خاصی را دنبال می‌کنند؟

(۴) با توجه به تعداد مثلث‌ها در الگوی زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) شکل هفتم از چند مثلث تشکیل شده است؟

ب) رابطه‌ی بین شماره شکل‌ها و تعداد مثلث‌ها را بنویسید.

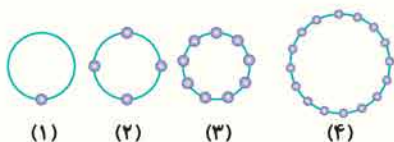
ج) در رابطه‌ای که نوشته‌اید اگر به جای شماره شکل ★ و به جای تعداد مثلث‌ها ● را قرار دهید رابطه‌ی به دست آمده به چه صورتی نوشته می‌شود؟

(۵) به الگوی شکلی مقابل دقت کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید:

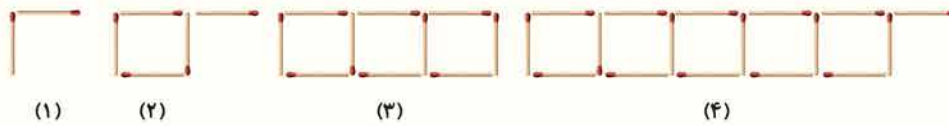
الف) در شکل هشتم در روی دایره چند نقطه خواهیم داشت؟

ب) رابطه‌ی مربوط به تعداد نقاط روی دایره و شماره شکل را بنویسید.

ج) با استفاده از رابطه‌ی به دست آمده تعداد نقاط را در شکل پنجاهم به دست آورید.



۶) با توجه به الگوی شکلی چوب کبریت‌ها، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



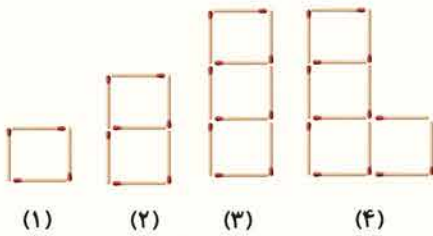
شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد چوب‌کبریت‌ها					
رابطه‌ی بین شماره شکل و تعداد چوب‌کبریت‌ها					

الف) جدول مقابل را کامل کنید.

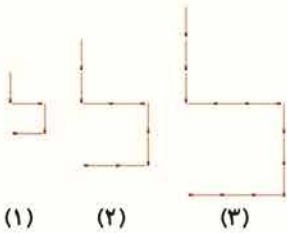
ب) در شکل صدوپنجاهم چند چوب‌کبریت خواهیم داشت؟

۷) با توجه به الگوی شکل مقابل، بعد از یافتن رابطه‌ی آن، بررسی کنید که برای ساختن

شکل پنجاه‌ونهم چند چوب‌کبریت نیاز است؟

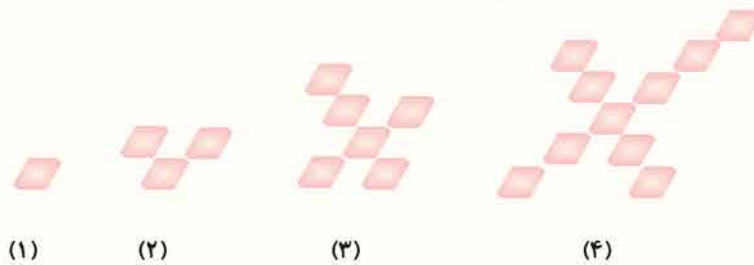


۸) الف) در الگوی مقابل، چند چوب‌کبریت در شکل دهم به کار می‌رود؟



ب) اگر طول هر چوب‌کبریت ۳ سانتی‌متر باشد، طول چوب‌کبریت‌های شکل بیستم را به دست آورید.

۹) به الگوی شکلی زیر دقت کنید، سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید:

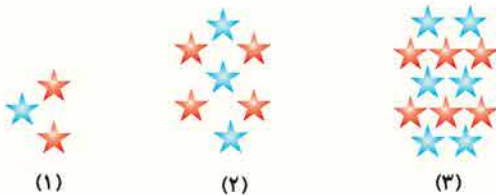


الف) شکل بعدی با چند متوازی‌الاضلاع ساخته می‌شود؟

ب) رابطه‌ی بین شماره شکل‌ها و تعداد متوازی‌الاضلاع‌ها را بنویسید.

ج) شکل چهل و چهارم، با چند متوازی‌الاضلاع ساخته می‌شود؟

۱۰) با توجه به الگوی مقابل شکل چهارم را رسم و به سؤالات آن پاسخ دهید:

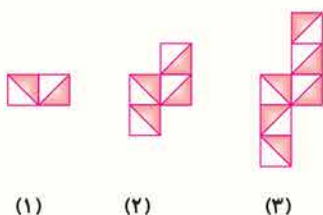


الف) رابطه‌ی بین شماره شکل‌ها و تعداد ستاره‌های رنگی چیست؟

ب) الگوی عددی مربوط به ستاره‌های قرمز را بنویسید.

ج) آیا تعداد ستاره‌های قرمز در شکل‌ها را می‌توان مضرب عددی در نظر گرفت؟ آن عدد چیست؟

۱۱) به الگوی مقابل توجه کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) اگر طول هر ضلع مربع ۳ سانتی‌متر باشد، محیط مربع‌های شکل هشتم چیست؟

ب) چند مثلث نارنجی در شکل پنجاه و یکم قرار دارد؟

ج) چند مربع در شکل ۱۱۹ قرار دارد؟

آزمون فصل اول: عدد و الگوهای عددی (پاسخ‌های تشریحی را در صفحات ۳۰۷-۳۰۶ مطالعه کنید.)

الف **گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.**

(۱) چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت که دهگان آن فرد و صدگان آن بر ۴ بخش پذیر باشد؟
 (الف) ۱۰ (ب) ۲۵
 (ج) ۵۰ (د) ۲۰

(۲) کدام یک از اعداد زیر بر ۱۸ بخش پذیر است؟
 (الف) ۶۳ (ب) ۳۸
 (ج) ۹۲ (د) ۹۷۲

(۳) ربع ۲ میلیارد و ۴۰۰ میلیون برابر با چند میلیون است؟
 (الف) ۲۰۰ میلیون (ب) ۶۰۰ میلیون
 (ج) ۸۰۰ میلیون (د) ۱ میلیارد و ۵۰ میلیون

ب **صحیح ✓ یا غلط ✗ بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.**

(۴) قرینه ۳- نسبت به ۱- عدد ۱ است.

(۵) با اعداد ۰ و ۲ و ۵، فقط ۲ عدد ۳ رقمی بخش پذیر بر ۵ می‌توان نوشت.

(۶) هنگام نوشتن اعداد صحیح مثبت، نمی‌توانیم علامت عدد را ننویسیم.

(۷) مضرب‌های طبیعی یک عدد، از ضرب آن عدد در عددهای ... و ۳ و ۲ و ۱ به دست می‌آیند.

ج **جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید.**

(۸) به عددهای ۷,۱۴,۲۱, ... می‌گویند.

(۹) کوچک‌ترین عدد صحیح بین ۴+ و ۴- عدد است.

(۱۰) گسترده‌ی رقم ۷ در عدد ۹۶۸۷۲۴۰۰۵۱ است.

(۱۱) اختلاف بزرگ‌ترین عدد ۵ رقمی غیر تکراری زوج و فرد، است.

(۱۲) عدد ۵۶,۸۸۲,۰۰۰,۰۰۰ با تقریب صد میلیون می‌شود.

د **به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.**

(۱۳) باقی‌مانده‌ی تقسیم یک عدد طبیعی بر ۳، عدد یک شده است.
 (الف) چند واحد به این عدد اضافه کنیم تا باقی‌مانده صفر شود؟
 (ب) چند واحد از آن کم کنیم تا باقی‌مانده صفر شود.

(۱۴) تمام مضرب‌های ۸ کوچک‌تر از ۳۰ را بنویسید.

(۱۵) در بین اعداد زیر کدام یک از بقیه بزرگ‌تر است؟ دور آن را خط بکشید.
 ۱۰۰-، صفر، ۱۶-، ۴۰-

۱۶) یک عدد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ را که بر ۳، ۵ و ۹ بخش پذیر است، بنویسید. (۱ نمره)

۱۷) الگوهای عددی زیر را تا دو عدد دیگر ادامه دهید: (۲ نمره)

-۴۵, -۴۰, -۳۴, _____, _____

۲, ۵, ۱۱, ۲۳, _____, _____

۱۸) الف) در یک ساختمان ۲۰ طبقه، از طبقه ۳- به طبقه پنجم می‌رویم. ما چند طبقه بالا رفته‌ایم؟ (۲ نمره)

ب) اگر از طبقه پنجم به طبقه ۵- برویم چند طبقه پایین رفته‌ایم؟

۱۹) مقایسه کنید و علامت مناسب (<=>) قرار دهید: (۲ نمره)

-۱۵ ○ -۱۰۰

۱۶۸۷۰۰۲۱ ○ ۹۸۸۶۵۲

+۶۸ ○ +۵۴

-۳۴ ○ +۲

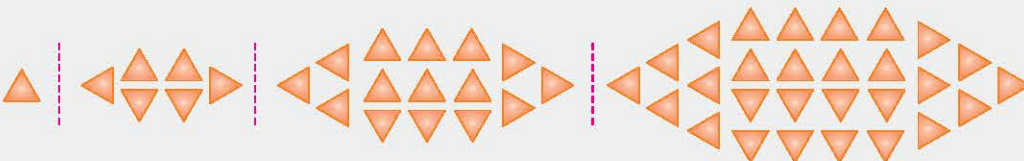
۲۰) الف) عدد سی و هشت میلیون و سیصد و هشتاد را به رقم بنویسید. (۲ نمره)

ب) به صورت گسترده بنویسید.

ج) رقم یکان هزار این عدد چه رقمی است؟

د) این عدد به سی و هشت میلیون نزدیک‌تر است یا به چهل میلیون؟

۲۱) با توجه به شکل زیر، شکل شماره‌ی هفت از چند مثلث ساخته شده است؟ (۲ نمره)



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۲۲) عدد ۰/۰۵۴ را به صورت تقریبی روی محور اعداد نشان دهید. (۲/۲۵ نمره)

فصل اول: عدد و الگوهای عددی

درس اول: الگوهای عددی

الف

تعداد پروانه‌ها	۱	۲	۳	...	۲۴
تعداد پرها	۴	۸	۱۲	...	۹۶
رابطه‌ی بین تعداد پرها و تعداد پروانه‌ها	1×4	2×4	3×4	...	24×4

الف) ۸ پروانه روی هم ۳۲ پر خواهند داشت.
 $4 \times 8 = 32$

ب) با وجود ۴۸ پر، ۱۲ پروانه داریم.
 $48 \div 4 = 12$

ج) خیر - زیرا تعداد پروانه‌ها ضرب در ۴، تعداد پرها خواهد بود، یعنی تعداد پرها باید بر ۴ بخش‌پذیر باشد اما ۵۵ بر ۴ بخش‌پذیر نیست.

$$\begin{array}{r} 55 \overline{) 4} \\ -4 \\ \hline 15 \\ -12 \\ \hline 3 \end{array}$$

تعداد پروانه‌ها \rightarrow $\triangle \times 4 = \bigcirc$ تعداد پرها \rightarrow

۲

روز	اول	دوم	سوم	چهارم	...	۱۸
تعداد تقسیمات	۲	۴	۶	۸	...	۳۶
رابطه‌ی بین روز و تعداد تقسیمات	1×2	2×2	3×2	4×2	...	18×2

الف) قسمت $9 \times 2 = 18$

ب) $84 \div 2 = 42$

ج) تعداد تقسیمات $= 2 \times$ تعداد روزها

د) $\bigcirc \times 2 = \triangle$ تعداد تقسیمات \leftarrow

۳

روز	اول	دوم	سوم	چهارم
تعداد شکوفه‌ها	۳	۵	۷	۹
رابطه‌ی بین روز و تعداد شکوفه‌ها	$(1 \times 2) + 1$	$(2 \times 2) + 1$	$(3 \times 2) + 1$	$(4 \times 2) + 1$

الف) تعداد شکوفه‌ها $= (2 \times \text{تعداد روزها}) + 1$

ب) $(24 \times 2) + 1 = 49$

ج) بله - الگوی اعداد فرد است که از عدد ۳ شروع شده است.

۴ الف

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...	(۷)
تعداد مثلث‌ها	۴	۸	۱۲	۱۶	...	۲۸
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد مثلث‌ها	1×4	2×4	3×4	4×4	...	7×4

با توجه به جدول بالا متوجه می‌شویم که شکل هفتم از ۲۸ مثلث تشکیل شده است.

ب) تعداد مثلث‌ها $= 4 \times$ شماره‌ی شکل



ج

۵ الف

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...	(۸)
تعداد نقطه‌ها	۱	۴	۹	۱۶	...	۶۴
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد نقطه‌ها	1×1	2×2	3×3	4×4	...	8×8

با توجه به جدول بالا متوجه می‌شویم، در شکل هشتم روی دایره ۶۴ نقطه خواهیم داشت.

ب) خودش \times شماره‌ی شکل = تعداد نقاط روی دایره

ج) $50 \times 50 = 2500$ = تعداد نقاط در شکل پنجاهم

۶ الف

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
تعداد چوب کبریت‌ها	۲	۵	۱۰	۱۷	۲۶
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد چوب کبریت‌ها	$\begin{pmatrix} + \\ - \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$

ب) طبق رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد چوب کبریت‌ها داریم:

$$(150 \times 150) + 1 = 22501$$

۷

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	...	(۵۵)
تعداد چوب کبریت‌ها	۴	۷	۱۰	۱۳	...	۱۶۶
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد چوب کبریت‌ها	$\begin{pmatrix} + \\ - \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$...	$\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \\ + \\ \times \\ - \end{pmatrix}$

با توجه به جدول بالا متوجه می‌شویم که برای ساختن شکل ۱۵۵ام به ۱۶۶ چوب کبریت نیاز داریم.

سیر تا پیاز ریاضی ششم دبستان

(۸ الف)

ب) تعداد مربع‌های شکل پنجاه و یکم = تعداد مثلث‌های نارنجی شکل پنجاه و یکم
 $= 51 \times 2 = 102$

طبق شکل‌ها می‌بینیم که تعداد مربع‌ها با تعداد مثلث‌های نارنجی برابرند.

ج) $238 = 119 \times 2 =$ تعداد مربع‌ها در شکل ۱۱۹ ام

(۱۲)

...	چهارم	سوم	دوم	اول	دقیقه
...	۶۴	۲۷	۸	۱	تعداد ویروس
...	$4 \times 4 \times 4$	$3 \times 3 \times 3$	$2 \times 2 \times 2$	$1 \times 1 \times 1$	رابطه

الف) $125 = 5 \times 5 \times 5 =$ تعداد ویروس در دقیقه‌ی پنجم

ب) شماره‌ی دقیقه \times شماره‌ی دقیقه \times شماره‌ی دقیقه = تعداد ویروس‌ها

ج) $20 \times 20 \times 20 = 8000$

د) $\text{😊} \times \text{😊} \times \text{😊} =$ تعداد ویروس

(۱۳ الف)

...	۳	۲	۱	شماره‌ی شکل
...	۱۶	۱۱	۶	تعداد دایره

تعداد دایره $= 1 + (5 \times \text{شماره‌ی شکل})$: رابطه

ب) شکل پنجم ۵ دایره کمتر از شکل ششم دارد، زیرا:

شکل پنجم: $5 \times 5 + 1 = 26$

شکل ششم: $6 \times 5 + 1 = 31$

$31 - 26 = 5$

ج) $5 \times \square + 1 = 96 \Rightarrow 5 \times \square = 95 \Rightarrow \square = 95 \div 5 = 19$

(۱۴)

...	۹۸	...	۳	۲	۱	شماره‌ی شکل
...	۲۹۱	...	۶	۳	۰	تعداد مربع‌ها
...	3×97	...	3×2	3×1	3×0	رابطه

الف) در جدول بالا تعداد مربع‌ها را به دست آوردیم اما سؤال تعداد چندضلعی‌ها را خواسته است که از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$+1$ شماره‌ی شکل قبل $\times 3 =$ تعداد چندضلعی‌ها

ب) $292 = 3 \times 97 + 1 =$ تعداد چندضلعی‌ها در شکل ۹۸ ام

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	...	(۱۰)
تعداد چوب کبریت	۴	۸	۱۲	...	۴۰
رابطه	1×4	2×4	3×4	...	10×4

با توجه به جدول بالا متوجه می‌شویم در شکل ۱۰ ام ۴۰ چوب کبریت به کار می‌رود.

ب) $20 \times 4 = 80 =$ تعداد چوب کبریت‌های شکل بیستم

سانتی‌متر $80 \times 3 = 240 =$ طول چوب کبریت‌های شکل بیستم

(۹ الف)

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
تعداد متوازی‌الاضلاع	۱	۳	۶	۱۰	۱۵
رابطه	۱	$1+2$	$1+2+3$	$1+2+3+4$	$1+2+...+5$

ب) شماره‌ی شکل $+ 1 + 2 + 3 + \dots =$ تعداد متوازی‌الاضلاع‌ها: رابطه

ج) $1 + \dots + 43 + 44 = \frac{44 \times (44 + 1)}{2} = 990$



(۱۰)

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
تعداد ستاره‌های آبی	۱	۳	۶	۱۰
تعداد ستاره‌های قرمز	۲	۴	۶	۸
کل ستاره‌ها	۳	۷	۱۲	۱۸

الف) مجموع شماره‌اشکال قبل $+ (3 \times \text{شماره شکل}) =$ تعداد ستاره‌های هر شکل

ب) $2 \times$ شماره‌ی شکل = الگوی ستاره‌های قرمز

ج) بله - تعداد ستاره‌های قرمز مضرب ۲ یا اعداد زوج هستند.

(۱۱)

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	...	(۸)
تعداد مربع‌ها	۲	۴	۶	...	۱۶
تعداد اضلاع محیط	۶	۱۰	۱۴	...	۳۴

تعداد اضلاع محیط شکل هشتم طبق جدول ۳۴ تا است و طول هر ضلع

۳ سانتی‌متر است:

الف) سانتی‌متر $34 \times 3 = 102 =$ محیط شکل هشتم

(۱۵)

شماره‌ی عدد	(۱)	(۲)	(۳)	...	۱۶۶
عدد	۷	۱۳	۱۹	...	۹۹۷
رابطه	$(۷ \times ۱) - ۰$	$(۷ \times ۲) - ۱$	$(۷ \times ۳) - ۲$...	$(۷ \times ۱۶۶) - ۱۶۵$

الف) ۱۶۶ عدد کم‌تر از ۱۰۰۰ در این الگو وجود دارد.

ب) شماره‌ی عدد قبل - (شماره‌ی عدد) = عدد
 ج) دهمین عدد $۹ - (۱۰ \times ۷) = ۶۱$

(۱۶)

الف) $۳, ۸, ۱۸, ۳۸, ۷۸, ۱۵۸$
 $\times 2+2 \quad \times 2+2 \quad \times 2+2$

ب) $۲۵, ۵۵, ۳۰, ۵۹, ۳۵, ۶۳$
 $-۲ \quad -۲$
 $-۵ \quad -۵$

ج) $۱, ۱/۲۵, ۱/۷۵, ۲/۱۵, ۳/۱۵$
 $+۰/۱۲۵ \quad +۰/۱۵ \quad +۰/۱۷۵ \quad +۱$

د) $۱۰, ۱۶, ۲۲, ۲۸, ۳۴$
 $+۶ \quad +۶ \quad +۶ \quad +۶$

(۱۷)

$۱, ۱, ۲, ۴, ۷, ۱۱, ۱۶, ۲۲, ۲۹$
 $+۰ \quad +۱ \quad +۲ \quad +۳ \quad +۴ \quad +۵ \quad +۶ \quad +۷$

(۱۸) الف)

شماره‌ی عدد	خود عدد	رابطه
۱	۱۷	$۱۷ + (۵ \times ۰)$
۲	۲۲	$۱۷ + (۵ \times ۱)$
۳	۲۷	$۱۷ + (۵ \times ۲)$
۴	۳۲	$۱۷ + (۵ \times ۳)$
۵	۳۷	$۱۷ + (۵ \times ۴)$
۶	۴۲	$۱۷ + (۵ \times ۵)$
۷	۴۷	$۱۷ + (۵ \times ۶)$

ب) (شماره‌ی عدد قبلی) $\times ۵ + ۱۷ =$ عدد

ج) می‌دانیم حاصل ۲ عدد فرد عددی زوج است.
 $۲۳۷ = ۱۷ + (۴۴ \times ۵) =$ چهل و پنجمین عدد
 $۳۷۷ = ۱۷ + (۷۲ \times ۵) =$ هفتاد و سومین عدد
 $\Rightarrow ۲۳۷ + ۳۷۷ = ۶۱۴$

عدد زوج است.

(۱۹)

شماره‌ی قفسه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تعداد کتاب‌ها	۱۰	۲۰	۴۰	۸۰	۱۶۰	۳۲۰	۶۴۰	۱۲۸۰	۲۵۶۰

$\times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2$

الف) ۶۴۰ تا کتاب

ب) $۱۰ + ۲۰ + ۴۰ + ۸۰ + ۱۶۰ + ۳۲۰ + ۶۴۰ = ۱۲۷۰$

در این هفت قفسه ۱۲۷۰ کتاب قرار می‌گیرد.

ج) در قفسه‌ی نهم ۲۵۶۰ کتاب وجود دارد.

(۲۰) ابتدا چند عدد از این سری را می‌نویسیم:

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴
عدد	۵	۱۱	۱۷	۲۳

می‌بینیم که می‌توان نوشت: $(\Delta - ۱) + (\Delta \times ۵) =$ رابطه

شماره‌ی عدد قبل $+ ۵ \times$ شماره‌ی عدد = عدد

(۲۱) جمع چهار عدد روی گوشه‌های مستطیل بزرگ برابر جمع ۴ عدد

روی گوشه‌های لوزی و هر دو برابر ۱۶۳ می‌باشد، پس داریم:

$۱۹ + ۴۱ + ۵۶ + ۴۷ = ۱۶۳$

$۱۷ + ۲۰ + ۷۲ = ۱۰۹$

$۱۶۳ - ۱۰۹ = ۵۴$

به جای علامت ؟ باید عدد ۵۴ قرار بگیرد.

(۲۲)

الف) $۱۵۹, ۵۳, ۵۱, ۱۷, ۱۵, ۵, ۳$
 $+۳ \quad -۲ \quad +۳ \quad -۲ \quad +۳ \quad -۲$

ب) $۱۵۹ - ۳ = ۱۵۶$

ج) هیچ کدام از اعداد بر ۲ بخش پذیر نبوده و زوج نیستند.

۱۵۹، ۵۱، ۱۵، ۳ بر ۳ بخش پذیر هستند.

(۲۳) عدد درون هر مثلث کوچک، برابر با جمع ۴ عدد اطراف آن است، پس داریم:

مثلث کوچک ۱: $۳ + ۵ + ۴ + ۱ = ۱۳$

مثلث کوچک ۲: $۴ + ۱ + ۷ + ۲ = ۱۴$

مثلث کوچک ۳: $۷ + ۲ + ? + ۳ = ۲۰ \Rightarrow ? = ۸$

(۲۴) در این دنباله داریم:

۱ تا ۱: $۱ \rightarrow ۱$

۲ تا ۲: $۲ \rightarrow ۲ \quad ۲$

۳ تا ۳: $۳ \rightarrow ۳ \quad ۳ \quad ۳$

۴ تا ۴: $۴ \rightarrow ۴ \quad ۴ \quad ۴ \quad ۴$

۵ تا ۵: $۵ \rightarrow ۵ \quad ۵ \quad ۵ \quad ۵ \quad ۵$

...

مجموعه کتاب‌های

سیر تا پیاز

سوالات تستی

فصل اول: عدد و الگوهای عددی ◀ ۳۸۰

فصل دوم: کسر ◀ ۳۹۱

فصل سوم: اعداد اعشاری ◀ ۴۰۲

فصل چهارم: تقارن و مختصات ◀ ۴۰۹

فصل پنجم: اندازه‌گیری ◀ ۴۲۴

فصل ششم: تناسب و درصد ◀ ۴۴۱

فصل هفتم: تقریب ◀ ۴۵۰

آزمون ورودی نمونه دولتی (تهران) ◀ ۴۵۵

پاسخنامه‌ی تشریحی ۴۵۸

فصل اول: عدد و الگوهای عددی

درس اول: الگوهای عددی (پاسخ‌های تشریحی را در صفحات ۴۴۲ - ۴۵۸ مطالعه کنید.)

(فرزاد ۹۳ منطقه ۱۲ تهران)

۶۵ (۴)

۶۶ (۳)

۱ در الگوی ... , ۵۵ , ۴۵ , ۳۶ , ۲۸ عدد بعدی کدام است؟

۷۳ (۲)

۶۲ (۱)

(فرزاد ۹۳ منطقه ۱۲ تهران)

$\frac{12}{4}, \frac{15}{5}, \frac{18}{6}, \dots$

$\frac{21}{7}$ (۴)

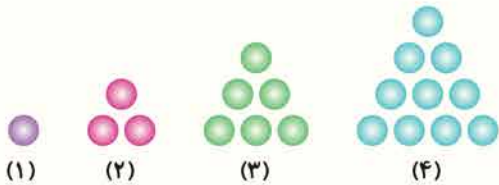
$\frac{24}{8}$ (۳)

$\frac{24}{7}$ (۲)

$\frac{21}{8}$ (۱)

۲ کدام گزینه پنجمین کسر در الگوی عددی روبه‌رو می‌باشد؟

(المپیاد ریاضی + تیزهوشان)



۳ شکل صدم در الگوی زیر، از چند دایره تشکیل شده است؟

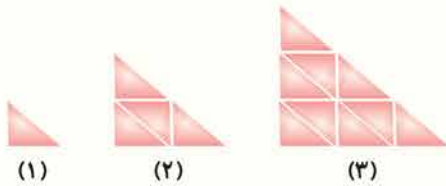
۳۰۵۰ (۱)

۳۵۰۰ (۲)

۵۰۵۰ (۳)

۵۵۰۰ (۴)

(آزمون ورودی + آزمون تیمز)



۴ تعداد مثلث‌های کوچک در شکل هشتم چقدر است؟

۴۹ (۱)

۶۰ (۲)

۶۴ (۳)

۸۱ (۴)

(قزوین ۹۳ - ۹۲)

۲۶ (۴)

۳۴ (۳)

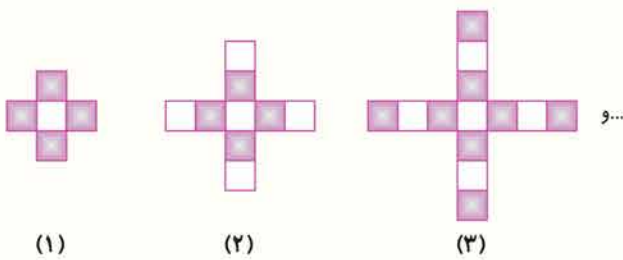
۲۴ (۲)

۱۷۰ (۱)

۵ در الگوی عددی ؟ , ۱۷ , ۱۰ , ۵ , ۲ عدد بعدی کدام است؟

(فارس ۹۳ - ۹۲)

۶ با توجه به الگوی ارائه شده در شکل، نسبت تعداد خانه‌های رنگی به سفید در مرحله دهم، کدام است؟



$\frac{41}{37}$ (۱)

$\frac{20}{21}$ (۲)

$\frac{37}{41}$ (۳)

$\frac{21}{20}$ (۴)

۷ خیاطی برای ایجاد یک طرح مناسب روی پارچه‌ای، آن را شش بار تا کرد و سپس برش کوچکی در وسط آن ایجاد نمود. پس از باز کردن تای پارچه چند برش در آن دیده می‌شود؟

۱۶ (۴)

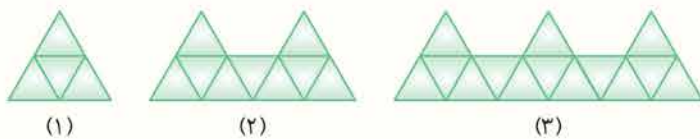
۶۴ (۳)

۱۲ (۲)

۳۲ (۱)

(نمونه دولتی قم - ۹۶)

۸ اگر محیط هر مثلث متساوی‌الاضلاع کوچک () ۹ سانتی‌متر باشد، محیط شکل بیستم چند سانتی‌متر خواهد بود؟



۳۰۳ (۴)

۲۹۷ (۳)

۱۰۱ (۲)

۹۹ (۱)

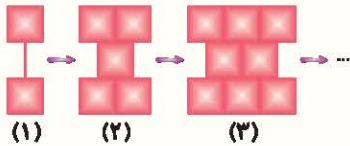
۹ اگر شما در وسط صفی ایستاده باشید و هفتاد و پنجمین نفر این صف باشید، در این صف چند نفر هستند که شماره‌های آن‌ها زوج است؟

(نمونه دولتی سمنان - ۹۶)

- ۱۴۸ (۱) ۱۴۹ (۲) ۷۴ (۳) ۳۷ (۴)

(تیزهوشان ۹۶-۹۵)

۱۰ با توجه به الگوی داده شده، شکل شماره‌ی ۱۳۰ از چند مربع تشکیل می‌شود؟



- ۲۶۰ (۱)
۱۲۹ (۲)
۳۸۹ (۳)
۱۳۱ (۴)

۱۱ الگوی عددی روبه‌رو را ادامه می‌دهیم تا به $\frac{1}{88}$ برسیم، عدد $\frac{1}{88}$ چندمین عدد این الگو است؟ $\frac{8}{108}, \frac{7}{118}, \frac{6}{128}, \frac{5}{138}, \dots$

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

(البرز و قزوین ۹۶-۹۵)

۱۲ چهلمین عدد کدام یک از الگوهای زیر، بزرگ‌تر است؟

- (۱) $1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$
(۲) $1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots$
(۳) $210, 215, 220, 225, 230, \dots$
(۴) $2000, 2001, 2002, 2003, 2004, \dots$

(قم ۹۶-۹۵)

۱۳ در جای خالی، چه عددی قرار می‌گیرد؟

- $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 2, 18, \square, 2240$ ۱۶۲ (۲) ۳۶ (۱)
 ۲۱۶ (۴) ۱۸۰ (۳)

(گلستان ۹۶-۹۵)

۱۴ اگر الگوی عددی مقابل را ادامه دهیم، سه عدد بعدی در کدام گزینه آمده است؟

- $4, 12, 10, 30, 28, ?, ?, ?$ $80, 78, 236$ (۲) $78, 80, 230$ (۱)
 $84, 82, 246$ (۴) $84, 86, 248$ (۳)

(همران، لرستان و کردستان ۹۶-۹۵)

۱۵ با توجه به الگوی زیر، مشخص کنید تفاوت عدد «دویست و پنجم» و «صد و دوم» چه مقداری است؟

- $89-114-139-164-\dots$ ۵۷۵۰ (۲) ۲۵۷۵ (۱)
 ۵۷۲۰ (۴) ۲۷۵۰ (۳)

(همران، لرستان و کردستان ۹۶-۹۵)

۱۶ در الگوی زیر، به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار داده شود؟

- $30, 28, 24, 16, ?$ ۸ (۴) ۱۲ (۳) ۲ (۲) صفر (۱)

۱۷ با توجه به الگوی عددی مقابل، حاصل $\triangle + \square$ برابر است با، $\frac{2}{3}, \frac{2}{6}, \triangle, \frac{2}{77}, \square$

- $\frac{20}{180}$ (۱) $\frac{7}{60}$ (۲)
 $\frac{21}{60}$ (۳) $\frac{121}{180}$ (۴)

۱۸ شخصی قصد دارد یک خبر فوری را بین ۹۹۹ نفر از دوستان خود پخش کند. همه‌ی این هزار نفر، شماره‌ی تماس یک‌دیگر را دارند. اگر بعد از گذشت هر دقیقه، هر شخص بتواند خبر را به دو نفر اطلاع دهد، حداقل چند دقیقه زمان نیاز است تا همه‌ی افراد از خبر مطلع شده باشند؟

(هماهنگ کشوری ۹۵-۹۴)

- ۷ (۱) ۱۰ (۲)
۳۳۳ (۳) ۵۰۰ (۴)

۴ ۳ ۲ ۱

۶

مرحله	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
تعداد		ثابت +۴		ثابت +۴		ثابت +۴		ثابت +۴		ثابت
خانه‌های رنگی	۴	۴	۸	۸	۱۲	۱۲	۱۶	۱۶	۲۰	۲۰
تعداد خانه‌های سفید	۱	۵	۵	۹	۹	۱۳	۱۳	۱۷	۱۷	۲۱
		+۴ ثابت		+۴ ثابت		+۴ ثابت		+۴ ثابت		+۴

$\Rightarrow \frac{\text{تعداد خانه‌های رنگی}}{\text{تعداد خانه‌های سفید}} = \frac{۲۰}{۲۱}$

۴ ۳ ۲ ۱

۷

نکته به تعداد تاهایی که روی پارچه ایجاد کرده‌ایم (۶) باید عدد ۲ را در خودش ضرب کنیم

$۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ = ۶۴$
بنابراین داریم:
بار ۶

۴ ۳ ۲ ۱

۸

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۲۰
تعداد اضلاع	۶	۱۱	۱۶	...	۱۰۱
رابطه	$(۱ \times ۵) + ۱$	$(۲ \times ۵) + ۱$	$(۳ \times ۵) + ۱$...	$(۲۰ \times ۵) + ۱$

$(۵ \times \text{شماره‌ی شکل}) + ۱ =$ الگوی تعداد اضلاع
شکل بیستم از ۱۰۱ ضلع کوچک مثلث ساخته شده است.
محیط هر مثلث متساوی‌الاضلاع کوچک ۹ سانتی‌متر است، پس طول هر ضلع آن ۳ سانتی‌متر است.
نتیجه می‌گیریم که محیط شکل بیستم $(۱۰۱ \times ۳ = ۳۰۳)$ سانتی‌متر است.

۴ ۳ ۲ ۱

۹

زمانی که ما در صفی قرار داشته باشیم که ۷۵ آمین نفر آن صف باشیم، یعنی ۷۴ نفر جلوی ما و ۷۴ نفر در پشت سر ما قرار دارند. پس کل این صف شامل ۱۴۹ نفر می‌باشد.
 $(۷۴ \times ۲) + ۱ = ۱۴۹$
در نتیجه تعداد نفراتی که شماره‌ی آن‌ها زوج است برابر با ۷۴ می‌باشد.

فصل اول: عدد و الگوهای عددی

درس اول: الگوهای عددی

۴ ۳ ۲ ۱

۱

۲۸ , ۳۶ , ۴۵ , ۵۵ , ۶۶
+۸ +۹ +۱۰ +۱۱

۴ ۳ ۲ ۱

۲

+۳ +۳ +۳ +۳
 $\frac{۱۲}{۴} , \frac{۱۵}{۵} , \frac{۱۸}{۶} , \frac{۲۱}{۷} , \frac{۲۴}{۸}$
+۱ +۱ +۱ +۱

۴ ۳ ۲ ۱

۳

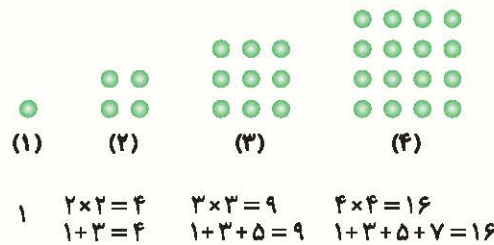
نکته به اعداد ... ۲۱, ۱۵, ۱۰, ۶, ۳, ۱ اعداد مثلثی می‌گویند. اعداد مثلثی از مجموع اعداد متوالی طبیعی (شروع از ۱) به دست می‌آیند. با توجه به نکته گفته شده تعداد دایره‌های شکل صدم برابر است با:

$۱+۲+۳+\dots+۱۰۰ = \frac{۱۰۰ \times ۱۰۱}{۲} = ۵۰۵۰$

۴ ۳ ۲ ۱

۴

نکته اعداد مربعی از مجموع اعداد طبیعی فرد متوالی (شروع از ۱) به دست می‌آیند:



با توجه به نکته‌ی بالا در شکل هشتم تعداد مثلث‌های کوچک $۸ \times ۸ = ۶۴$ است.

۴ ۳ ۲ ۱

۵

۲ , ۵ , ۱۰ , ۱۷ , ۲۶
+۳ +۵ +۷ +۹

۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 2, 18, 216, 3240$$

$$\times 3 \quad \times 6 \quad \times 9 \quad \times 12 \quad \times 15$$

۱۳

۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به شماره‌ی شکل و تعداد شکل‌ها، الگوی زیر را می‌یابیم:

(۱- شماره‌ی شکل) + (۲ × شماره‌ی شکل) = تعداد مربع‌ها

$$1 = 2 + 0 = 2$$

$$2 = 4 + 1 = 5$$

$$3 = 6 + 2 = 8$$

بنابراین:

$$13 = (13 \times 2) + (13 - 1) = 26 + 12 = 38$$

۴ ۳ ۲ ۱

در الگوی عددی زیر یکی در میان عددها در ۳ ضرب و عدد بعدی از ۲ کم می‌شود.

$$4, 12, 10, 30, 28, 84, 82, 246$$

$$\times 3 \quad - 2 \quad \times 3 \quad - 2 \quad \times 3 \quad - 2 \quad \times 3$$

۱۴

۴ ۳ ۲ ۱

$$810, 718, 628, 538, 448, 358, 268, 178, 88$$

$$- 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9 \quad - 0/9$$

با ادامه‌ی الگو و رسیدن به عدد ۰/۸۸، مشاهده می‌کنیم که ۰/۸۸ نهمین عدد الگو است.

۴ ۳ ۲ ۱

$$89, 114, 139, 164, 189, 214$$

$$+ 25 \quad + 25 \quad + 25 \quad + 25 \quad + 25$$

اختلاف هر دو عدد الگو ۲۵ است پس اختلاف ۱۰۳ جمله‌ی الگو برابر $(103 - 1) \times 25 = 2575$ است.

۱۵

۴ ۳ ۲ ۱

گزینه‌های ۳ و ۴ اعدادی نسبتاً کوچک هستند.

جمله‌ی چهارم $\Rightarrow 405, 230, 225, 215, 210, \dots$

$$+ 5 \quad + 5 \quad + 5 \quad + 5$$

جمله‌ی چهارم $\Rightarrow 2039, 2004, 2003, 2002, 2001, 2000, \dots$

$$+ 1 \quad + 1 \quad + 1 \quad + 1$$

حال به سراغ دو گزینه‌ی دیگر می‌رویم. گزینه‌ی اول نشان‌دهنده‌ی الگوی فیبوناچی است.

در این الگو، از عدد سوم به بعد هر عدد برابر مجموع دو عدد قبلی است؛ بنابراین هر عدد (به جز عدد اول و دوم الگو)، از دو برابر عدد قبلی کوچک‌تر است. این در حالی است که گزینه‌ی ۲، الگوی توان‌های عدد ۲ بوده و هر عدد، ۲ برابر عدد قبلی است. مشاهده می‌شود که از عدد سوم به بعد، الگوی گزینه‌ی ۲ دارای مقادیر بزرگ‌تری از الگوی گزینه‌ی ۱ است.

$$4 > 3, 8 > 5, 16 > 8, \dots$$

$$1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$$

$$+ \quad + \quad + \quad + \quad +$$

$$1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots$$

$$\times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2$$

توجه! جمله‌ی چهارم در الگوی گزینه‌ی ۲ دارای ۱۳ رقم است!

۱۲

۴ ۳ ۲ ۱

$$30, 28, 24, 16$$

$$- 2 \quad - 4 \quad - 8 \quad - 16$$

۱۶

۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به الگوی عددی داده شده، صورت همه‌ی کسرها ثابت و برابر ۲ می‌باشند، ولی مخرج کسرها (از مخرج کسر اول) به ترتیب در اعداد ۲، ۳، ۴ و ۵ ضرب می‌شوند تا مخرج کسر بعدی به دست آید، بنابراین داریم:

$$\frac{2}{18}$$

$$\frac{2}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{18} + \frac{2}{36} = \frac{2 \times 20}{18 \times 20} + \frac{2}{36} = \frac{42 \div 6}{36 \div 6} = \frac{7}{6}$$

۱۷

۴ ۳ ۲ ۱

مجموعاً ۳ نفر مطلع هستند. $\Rightarrow 1 \xrightarrow{\text{دقیقه اول}} 2$

مجموعاً ۹ نفر مطلع هستند. $\Rightarrow 3 \xrightarrow{\text{دقیقه دوم}} 6$

مجموعاً ۲۷ نفر مطلع هستند. $\Rightarrow 9 \xrightarrow{\text{دقیقه سوم}} 18$

$$3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187$$

$$\times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3$$

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

بنابراین حداقل ۷ دقیقه زمان نیاز داریم تا همه‌ی افراد، از خبر مطلع شوند.

۱۸

سیر تا پیاز ریاضی ششم دبستان

با حل مسئله‌ی ساده‌تر می‌توان راه حل را پیدا کرد:

مسئله‌ی ساده‌تر: یازدهمین شکل در دنباله چه شکلی است:

چون بعد از هر ۵ شکل، الگو تکرار می‌شود، ۱۱ را بر ۵ تقسیم می‌کنیم:

اگر ۲ بسته‌ی ۵ تایی جلو بیاوریم، به مربع می‌رسیم: $11 \overline{) 5} = 2$
 اگر بعد از هر مربع، ۱ شکل دیگر جلو بیاوریم، به مثلث می‌رسیم:
 مسئله‌ی اصلی:

اگر ۱۰۰ بسته‌ی ۵ تایی جلو بیاوریم، به مربع می‌رسیم: $100 \overline{) 5} = 20$
 اگر بعد از هر مربع، ۳ شکل دیگر جلو بیاوریم، به دایره می‌رسیم:

۲۵

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد مکعب کوچک	۱	۸	۲۷	...	$10 \times 10 \times 10 = 1000$
شماره‌ی شکل × رابطه	$1 \times 1 \times 1$	$2 \times 2 \times 2$	$3 \times 3 \times 3$...	

۲۶

تعداد کل مربع‌های کوچک در هر شکل، یک عدد مربعی است. بنابراین در شکل دوازدهم $12 \times 12 = 144$ مربع کوچک وجود دارد. از طرفی تعداد مربع‌های رنگ شده در هر شکل نیز یک عدد مثلثی است و تعداد مربع‌های رنگ شده در شکل دوازدهم با یازدهمین عدد مثلثی برابر است. پس $\frac{11 \times 12}{2} = 66$ مربع رنگ شده در شکل دوازدهم وجود دارد. بنابراین تعداد مربع‌های رنگ نشده در شکل دوازدهم برابر است با: $144 - 66 = 78$ و در نتیجه نسبت $\frac{66}{78} = \frac{11}{13}$ می‌شود.

۲۷

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد مثلث‌های رنگی	۰	۱	۳	۶	۱۰
تعداد کل مثلث‌ها	۱	۴	۹	۱۶	۲۵

خودش × شماره‌ی شکل = الگوی تعداد کل مثلث‌ها

۱۹

رابطه‌ی $1 + (-1) \times (\text{شماره‌ی شکل}) \times 4$ در الگوی عددی برقرار است:

(۱) شکل: $4 \times (1-1) + 1 = 1$

(۲) شکل: $4 \times (2-1) + 1 = 5$

(۳) شکل: $4 \times (3-1) + 1 = 9$

(۴) شکل: $4 \times (4-1) + 1 = 13$

پس در شکل بیستم $4 \times (20-1) + 1 = 77$ نقطه وجود دارد.

۲۰

با توجه به رابطه متوجه می‌شویم که عددهای الگو، فرد است:

$(2 \times 2) - 1 = 1$
 $(1 \times 2) - 1 = 1$
 $(2 \times 2) - 1 = 3$

حاصل عبارت‌های گزینه‌ها در زیر نوشته شده است:

$\frac{39}{\text{فرد}}$ (۱) $\frac{49}{\text{فرد}}$ (۲) $\frac{196}{\text{زوج}}$ (۳) $\frac{169}{\text{فرد}}$ (۴)

۲۱

در صورت سؤال آمده است که در هیچ کلاسی امکان گروه‌بندی به تعداد مساوی وجود ندارد، یعنی تعداد دانش‌آموزان هیچ کلاسی بر هیچ عددی غیر خودشان و ۱ بخش‌پذیر نیستند، تعداد دانش‌آموزان هر کلاس بین ۱۸ تا ۳۰ نفر است، عددهای ۲۹، ۲۳ و ۱۹ بین ۱۸ تا ۳۰ قرار دارند و بر هیچ عددی غیر خودشان و ۱ بخش‌پذیر نیستند.

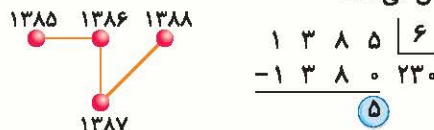
پس تعداد دانش‌آموزان کلاس ششم $29 + 23 + 19 = 71$

۲۲

تعداد کل سیب‌ها برای ساخت هرم ۶ طبقه، طبق الگوی داده شده برابر است با: $91 = (6 \times 6) + (5 \times 5) + (4 \times 4) + (3 \times 3) + (2 \times 2) + (1 \times 1)$

۲۳

شکل پس از هر ۶ مرحله، تکرار می‌شود. باقی‌مانده‌ی تقسیم زیر، شروع مرحله‌ی ۱۳۸۵ را نمایش می‌دهد:



۲۴

در الگو، بعد از هر ۵ شکل، الگو تکرار می‌شود:

